

## **Expertise géologique amiante sommaire**

### **Mine Dothio**



Amas fibreux et lattes résiduelles issus de l'altération d'une fracture serpentineuse à remplissage fibro-lamellaire

**Maître d'ouvrage :**  
**Société le Nickel – SLN**

**Mai 2012**  
**R12-139**



## TABLE DES MATIERES

<b>1</b>	<b>PRESENTATION DE L'ETUDE .....</b>	<b>3</b>
1.1	OBJECTIF .....	3
1.2	CONTENU DU RAPPORT .....	3
1.3	LOCALISATION .....	4
<b>2</b>	<b>CONTEXTE GEOLOGIQUE SOMMAIRE .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>DONNEES CARTOGRAPHIQUES .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>SYNTHESE DU LEVE DES OCCURRENCES FIBREUSES .....</b>	<b>7</b>
4.1	LITHOLOGIE ET FACIES DE SERPENTINISATION.....	7
4.2	OCCURRENCES FIBREUSES OBSERVEES .....	7
4.2.1	<i>Fractures ou veines à cristallisations fibro-lamellaires .....</i>	<i>8</i>
4.2.2	<i>Réseau de veines et veinules fibreuses .....</i>	<i>9</i>
<b>5</b>	<b>REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE .....</b>	<b>10</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de localisation du site .....	4
Figure 2 : Placage fibro-lamellaire sur une fracture affleurant en plan structural (063).....	10
Figure 3 : Remplissage fibro-lamellaire altéré d'une fracture affleurant perpendiculairement au talus (010).....	10
Figure 4 : Altération en poches d'une fracture à remplissage fibro-lamellaire, débris de lattes en pied de talus (044).....	11
Figure 5 : Altération d'une occurrence fibro-lamellaire en amas fibreux et lattes résiduelles (009).....	11
Figure 6 : Zone broyée au faciès de serpentinitisation normal à basal (064).....	12
Figure 7 : Zone cisailée serpentineuse (061).....	12
Figure 8 : Harzburgite lézardée de veines et veinules fibreuses de type chrysotile (076) ..	13
Figure 9 : Veinule fibreuse à cristallisations subperpendiculaires aux épontes et débit en peluches (071).....	13
Figure 10 : Vue générale du filon pluri-décimétrique (073).....	14
Figure 11 : Cristallisations en faisceaux parallèles ou enchevêtrés (minéraux fibreux ou clivages de pyroxènes) (073).....	14
Figure 12 : Détail des faisceaux parallèles légèrement ondulés et d'apparence fibreuse (073).....	15

# **1 Présentation de l'étude**

## **1.1 Objectif**

L'objectif est d'établir une cartographie géologique sommaire des occurrences de minéraux asbestiformes naturels situés sur les chantiers en activité de la mine Dothio et au niveau des talus de la piste d'accès.

Cette cartographie préalable s'intègre dans la démarche pour la mise en place de procédures de travail et de plans de prévention vis à vis de la problématique de l'amiante environnemental pour la protection des travailleurs du BTP et de l'industrie extractive, conformément aux exigences de la délibération n°82 du 25/08/2010 et de l'arrêté n° 2010-4553/GNC du 16/11/2010.

Cette étude comprend :

- Une appréciation du contexte géologique de la zone de chantier en activité et de la piste d'accès au site ;
- Un levé systématique des occurrences fibreuses au niveau des secteurs indiqués par la SLN. Ce levé est effectué selon le dictionnaire d'attributs de la SLN (Geol\_line, Geol\_point et Minéralogie\_surface) ;
- Des prélèvements d'échantillons de roches sélectionnés pour une analyse META selon la norme NFX 43-050.

## **1.2 Contenu du rapport**

Le rendu comprend :

- Une description du contexte géologique du secteur,
- Une notice synthétique de la méthodologie de cartographie des occurrences fibreuses,
- Une synthèse de la cartographie des occurrences fibreuses.



### 1.3 Localisation

La mine de Dothio est située entre Thio et Nakéty, au niveau du massif localisé entre la rivière Dothio et le littoral, au nord-est de la route à horaire RP10 au départ de Thio.

La cartographie a concerné :

- ✓ La zone de chantier,
- ✓ La piste d'accès au site.

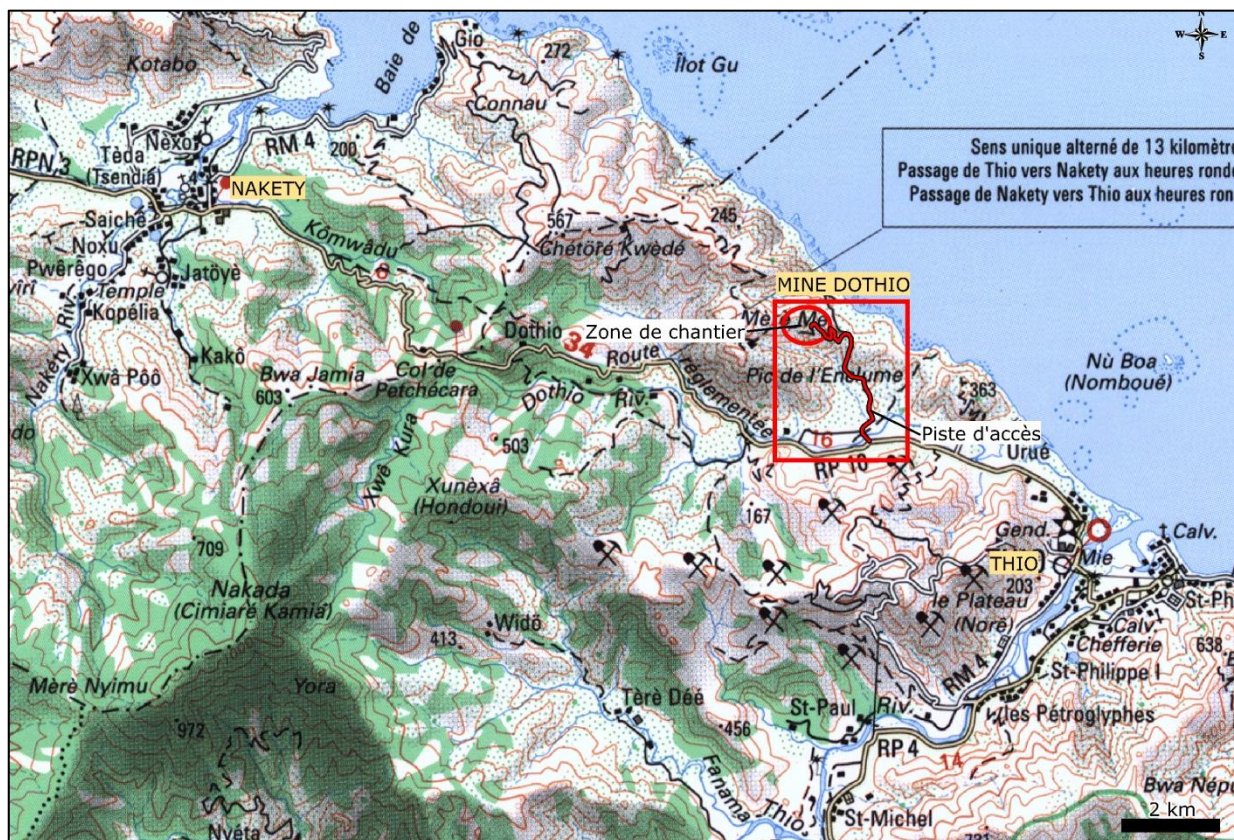


Figure 1 : Carte de localisation du site

## **2 Contexte géologique sommaire**

Comme pour les divers massifs miniers répartis sur la Grande Terre, le massif de Dothio est constitué majoritairement par des terrains ultrabasiques péridotitiques. Ceux-ci sont issus de l'obduction d'une nappe ophiolitique, venue chevaucher l'ensemble para-autochtone continental de la Grande Terre à l'Eocène final.

Outre l'érosion intense qui a fortement disséqué la nappe ophiolitique en plusieurs massifs, des profils d'altération latéritiques se sont développés au cours du temps par l'altération supergène.

L'intense broyage et la circulation de fluides plus ou moins chauds durant la mise en place de la nappe a entraîné la serpentinitisation. Cette transformation des constituants péridotitiques de la roche, au niveau des fractures, ainsi que la mise en place de filons plus acides se sont effectués sous contraintes thermo-mécaniques, à l'origine de la nature fibreuse des minéraux constitutifs.

Il existe deux groupes principaux de minéraux fibreux asbestiformes en Nouvelle-Calédonie, les serpentines et les amphiboles : la famille des serpentines se compose de 3 phases minérales : l'antigorite, le chrysotile et la lizardite (non connue comme fibreuse) et la famille des amphiboles représentée en Nouvelle-Calédonie par trois minéraux : la trémolite, l'actinote et l'anthophyllite. Ces amphiboles sont généralement associées à des accidents filoniens.

### **3 Données cartographiques**

Le levé cartographique a été établi en suivant le modèle de données géologiques SLN.

Les occurrences ponctuelles ont été pointées dans la table CAR\_GEOL\_POINT et les occurrences linéaires (polylignes) ont été pointées dans la table CAR\_MINERALOGIE\_DESC. Ces deux tables comprennent les 4 champs suivants :

- **Lithologie (champ LITHO) :**

- ✓ Dunite (D),
- ✓ Dunite(majoritaire)-Harzburgite (DH),
- ✓ Gabbros (GB),
- ✓ Harzburgite (H),
- ✓ Harzburgite(majoritaire)-Dunite (HD),
- ✓ Lherzolite (LHE),
- ✓ Pyroxénite (PX),
- ✓ Roche acide (ROA),
- ✓ Roche basique indifférenciée (RBI),
- ✓ Roche sédimentaire (ROS),
- ✓ Serpentinite (SF),
- ✓ Zone à cumulats (ZAC).

- **Faciès de serpentinisation (champ FACIES) :**

- ✓ Supérieur (S) : 0 à 15 % de serpentinites
- ✓ Intermédiaire (I) : 15 à 45 % de serpentinites,
- ✓ Normal (N) : 45 à 70 % de serpentinites,
- ✓ Basal (B) : 70 à 100 % de serpentinites,
- ✓ Gris (G) : serpentinisation antérieure à la mise en place des péridotites.

- **Minéraux fibreux (champ MINERALOGIE) :**

- ✓ Antigorite (ANT) : plans de fractures ou veines à cristallisations fibro-lamellaires de type antigorite,
- ✓ Chrysotile (CHR) : réseau de veines ou veinules fibreuses couleur miel à reflets moirés de type chrysotile,
- ✓ Trémolite (TRM) : veines ou filons à cristallisations blanc-verdâtre fibro-radiées de type trémolite.

- **Observations supplémentaires (champ OBSERVATIONS) :**

- ✓ Degrés d'altération de la roche :
  - ✓ Roche saine
  - ✓ Altération faible
  - ✓ Altération moyenne
  - ✓ Altération forte
- ✓ Importance surfacique de l'occurrence fibreuse :
  - ✓ Occurrence ponctuelle isolée :
    - Zone de chantier :
      - *petite fracture serpentineuse à placages fins fibro-lamellaires,*
      - *très peu ou aucun débris de lattes ou fibres en pied de talus,*

- Piste d'accès :
  - *Petite veine fibro-lamellaire centimétrique suivie discontinuellement sur plus de 10 mètres,*
  - *Ensemble de petites veines fibro-lamellaires centimétriques espacées d'une dizaine de mètres,*
- ✓ Occurrences multiples disséminées :
  - *quelques veines centimétriques à remplissage fibro-lamellaire,*
  - *veine centimétrique à remplissage fibro-lamellaire subhorizontale (suivie sur une longue distance et partiellement très altérée),*
  - *veine centimétrique à cristallisations fibro-radiées,*
  - *quelques débris de lattes et fibres en pied de talus.*
- ✓ Occurrence massive :
  - *zone très riche en plans ou veines à remplissage fibro-lamellaires,*
  - *filon décimétrique à pluridécimétrique à cristallisations fibro-radiées,*
  - *pied de talus couvert de débris de lattes, fibres ou amas fibreux.*

## **4 Synthèse du levé des occurrences fibreuses**

### **4.1 *Lithologie et faciès de serpentinitisation***

Aucune autre roche que des péridotites plus ou moins serpentinisées n'a été rencontrée.

Les lithologies présentes sur les différents secteurs sont uniquement des harzburgites (H), parfois recoupées par des écaillés de serpentinites (SF).

La lithologie retenue pour les écaillés de serpentinites recoupant très localement les péridotites (puissance centimétrique à décimétrique), est celle de la roche encaissante (harzburgite).

L'ensemble de la zone d'étude est constitué de péridotites moyennement serpentinisées sur la zone de chantier. Le faciès y est généralement intermédiaire (15 à 45 % de serpentinites) et localement normal (45 à 70 % de serpentinites).

En descendant la piste d'accès, on remarque l'évolution du faciès normal (45 à 70 % de serpentinites) vers un faciès basal car très souvent recoupé par des zones de cisaillement serpentineux (70 à 100 % de serpentinites).

### **4.2 *Occurrences fibreuses observées***

*Les labels en jaune renvoient aux 2 cartes des occurrences en annexe (feuille 1/2 – zone de chantier ; feuille 2/2 – piste d'accès).*

Sur l'ensemble de la zone d'étude, seulement deux types d'occurrences fibreuses ont été mises en évidence par la cartographie:

- Fractures, veines ou écaillés serpentineux à cristallisations fibro-lamellaires de type antigorite ± chrysotile,
- Réseau de veines et veinules fibreuses couleur miel à reflets moirés de type chrysotile (occurrence toujours associée à des occurrences fibro-lamellaires de type antigorite ± chrysotile).

Aucune occurrence de filon à minéralisations fibroradiées, de type trémolite, n'a été rencontrée.

#### 4.2.1 Fractures ou veines à cristallisations fibro-lamellaires

Ce type d'occurrence se présente en placages ou remplissages serpentineux, en faisceaux serrés de lattes plus ou moins épaisses et rectilignes, de teinte vert pâle. L'épaisseur de ces placages ou remplissages varie de quelques millimètres à quelques centimètres.

L'ampleur des occurrences à l'affleurement dépend de la relation géométrique entre les plans porteurs de fibres et les talus. Cette ampleur peut varier de plusieurs mètres carrés lorsque le plan porteur de fibres est conforme au talus (figure 2), à quelques millimètres pour un petit plan porteur recoupant perpendiculairement le talus (figure 3).

Soumis à l'altération, ces plans se débitent en lattes rigides plus ou moins épaisses qui s'effilochent aux extrémités en fibrilles plus ou moins souples. Elles se désagrègent par la suite en un matériau blanchâtre constitué par un mélange entre des fibres très fines et des fragments de lattes rigides résiduelles (figure 4 et 5). Les produits d'altération se répandent souvent en pied de talus.

Ces plans sont généralement constitués d'une association entre deux faciès de serpentine : le faciès serpentineux lamellaire (l'antigorite dont l'altération produit des fibres asbestiformes) et le faciès serpentineux fibreux (le chrysotile qui peut être plus ou moins important, voire absent ou non détecté à l'analyse en laboratoire).

Ce type d'occurrence a été retrouvé sur l'ensemble de la zone d'étude. On retiendra :

- Sur la moitié sud-ouest de la zone de chantier, plusieurs fractures subparallèles, subhorizontales et d'épaisseur centimétrique recoupent les gradins (001, 004, 009, 018, 026). Les fractures subhorizontales qui recoupent perpendiculairement le talus, peuvent être suivies sur parfois plus de 30 mètres. Avec l'altération, les fractures peuvent se boudiner et former des poches fibro-lamellaires dont les produits d'altération couvrent les pieds de talus (figures 4 et 5).
- Les parements rocheux de la partie nord de la zone de chantier sont également recoupés perpendiculairement par plusieurs fractures subhorizontales d'épaisseur millimétrique à décimétrique, que l'on peut suivre sur plusieurs dizaines de mètres (020, 021, 022, 041 à 044).
- Le long de la piste, les occurrences fibro-lamellaires se présentent sous plusieurs faciès :
  - ✓ En fractures d'épaisseur millimétrique à décimétrique dans des harzburgites de faciès de serpentinisation intermédiaire à normal (052, 054 ou 066 et figure 2),
  - ✓ Dans des zones broyées plus ou moins siliceuses ou serpentineuses (051, 065, 067, 068 et figure 6) de faciès de serpentinisation normal à basal,
  - ✓ Dans des zones cisailées (058, 060, 061 figure 7) très serpentineuses (faciès de serpentinisation à tendance basal).



#### 4.2.2 Réseau de veines et veinules fibreuses

Ce type d'occurrence se présente en réseau de petit filonnets, verdâtres à jaunâtres avec des reflets chatoyants, qui peuvent être isolés dans la masse de la roche ou au contraire très abondants jusqu'à donner un aspect zébré à la roche. Dans le détail, ces filonnets montrent une texture fibreuse perpendiculaire aux épontes qui se délite facilement en très petites aiguilles ou forme des peluches cotonneuses de fibrilles par action mécanique. Les filonnets peuvent également montrer une altération secondaire qui les rend blanchâtres et cassants.

Comme l'antigorite, le chrysotile appartient à la famille des serpentines (famille constituée de 3 phases minérales : la lizardite, l'antigorite et le chrysotile). Les veines et veinules serpentineuses fibreuses de type chrysotile sont donc souvent associées à des placages serpentineux fibro-lamellaires de type antigorite. Dans ce rapport, les occurrences de réseau de veines et veinules fibreuses de type chrysotile sont implicitement associées à des occurrences de fractures ou veines à cristallisations fibro-lamellaires de type antigorite.

Les réseaux de veines et veinules fibreuses n'ont été rencontrés que sur la piste d'accès ([055](#), [071](#), [076](#), [077](#), [082](#) et figures 8 et 9). La roche peut être lézardée de veines et veinules fibreuses sur une distance variable de 10 à presque 100 m.

L'occurrence [073](#) (figures 10, 11 et 12) est un filon de 40 à 80 cm d'épaisseur de teinte beige crème à moutarde au sein de péridotites très serpentinisées. Le remplissage montre des cristallisations d'apparence fibreuse (faisceaux serrés de fibres parallèles droites, légèrement ondulées ou entrecroisées). L'occurrence a été classée dans le type veine fibreuse. Cependant, cette apparence fibreuse est également similaire à des clivages de pyroxènes très altérés dans un filon de pyroxénolite. Des analyses supplémentaires permettraient de lever le doute.

## 5 Reportage photographique



Figure 2 : Placage fibro-lamellaire sur une fracture affleurant en plan structural (063)



Figure 3 : Remplissage fibro-lamellaire altéré d'une fracture affleurant perpendiculairement au talus (010)





**Figure 4 : Altération en poches d'une fracture à remplissage fibro-lamellaire, débris de lattes en pied de talus (044)**



**Figure 5 : Altération d'une occurrence fibro-lamellaire en amas fibreux et lattes résiduelles (009)**





**Figure 6 : Zone broyée au faciès de serpentinisation normal à basal (064)**



**Figure 7 : Zone cisillée serpentineuse (061)**





**Figure 8 : Harzburgite lézardée de veines et veinules fibreuses de type chrysotile (076)**



**Figure 9 : Veinule fibreuse à cristallisations subperpendiculaires aux épontes et débit en peluches (071)**



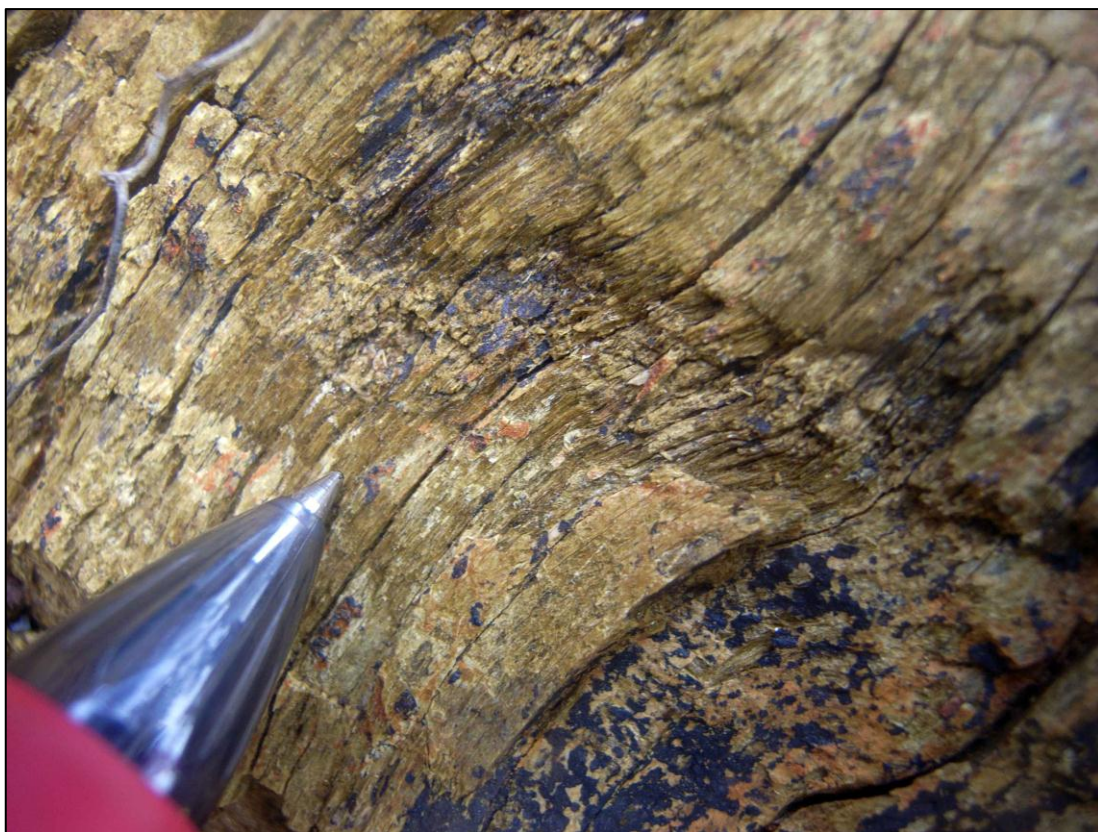


**Figure 10 : Vue générale du filon pluri-décimétrique (073)**



**Figure 11 : Cristallisations en faisceaux parallèles ou enchevêtrés (minéraux fibreux ou clivages de pyroxènes) (073)**





**Figure 12 : Détail des faisceaux parallèles légèrement ondulés et d'apparence fibreuse (073)**